ANEXO II. CATÁLOGOS



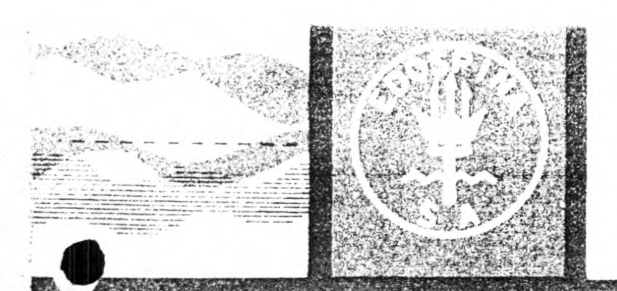
ANEXO II. CATÁLOGOS

INDICE DE CATÁLOGOS

No.	Descripción
II.A	FILTROS DE ARENA VERTICALES HI-RATE
II.B	VÁVULA MULTIPORT
II.C	BOMBAS CENTRÍFUGAS SIHI-HALBERG
II.D	BOMBAS IHM
II.E	PLC MICROLOGIX 1200
II.F	ELECTROVÁLVULAS MN1H-MS FESTO
II.G	CHORROS DE PRECISIÓN
II.H	CHORRO AIREADOR 1500
II.I	TRAMPAS
II.J	INYECTORES PLÁSTICOS
II.K	CONEXIONES DE PARED
II.L	CABEZOTE PERMA-VAC PARA ASPIRADORA
II.M	JUEGO DE TUERCA Y MANGUITO
II.N	MANGO TELESCÓPICO
II.O	MARCOS Y REJILLAS

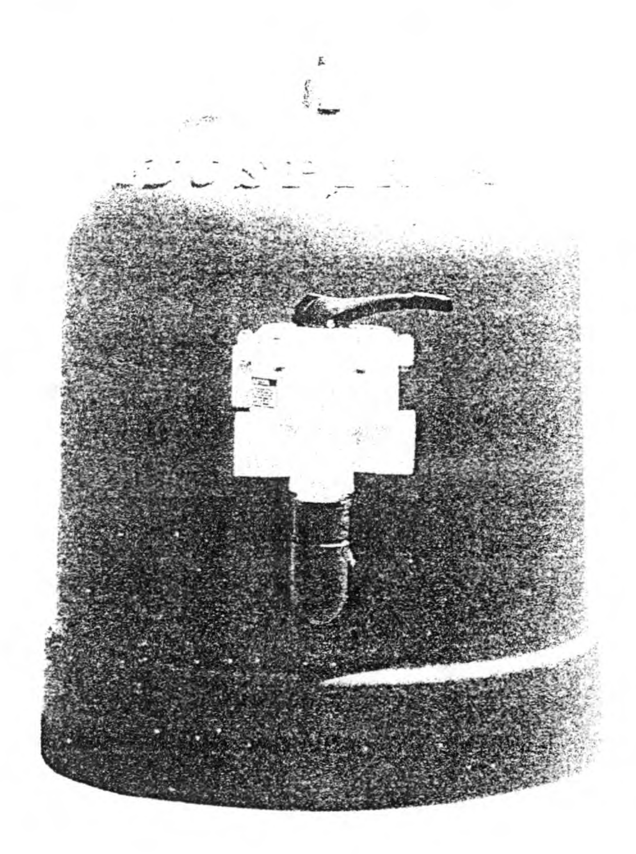
II.A FILTROS DE ARENA HI-RATE VERTICAL

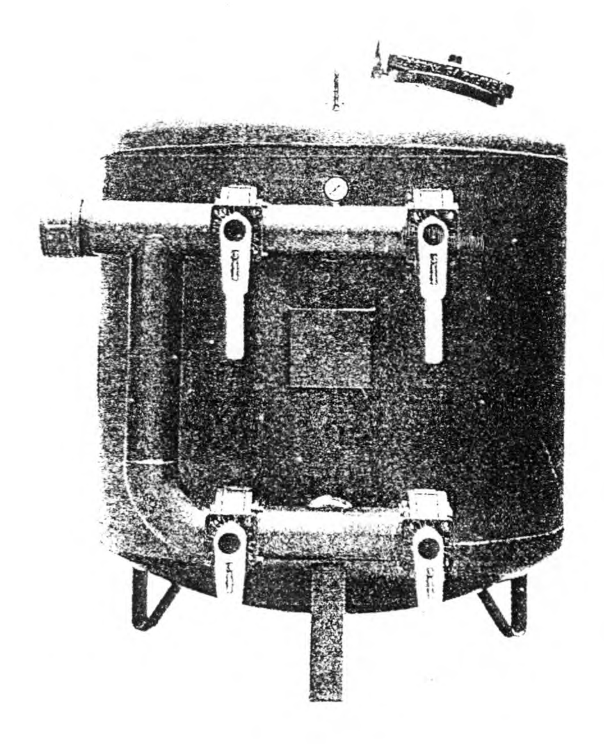




FILTRO DE ARENA HI-RATE VERTICAL

EDOSPINA S.A.
Avda. Eldorado No. 100 57 Apartado Aereo No. 151258
Teléfonos: 413 9713 & 413-8400 Fax: 413 9825 & 413 9865
Santafé de Bogotá - Colombia



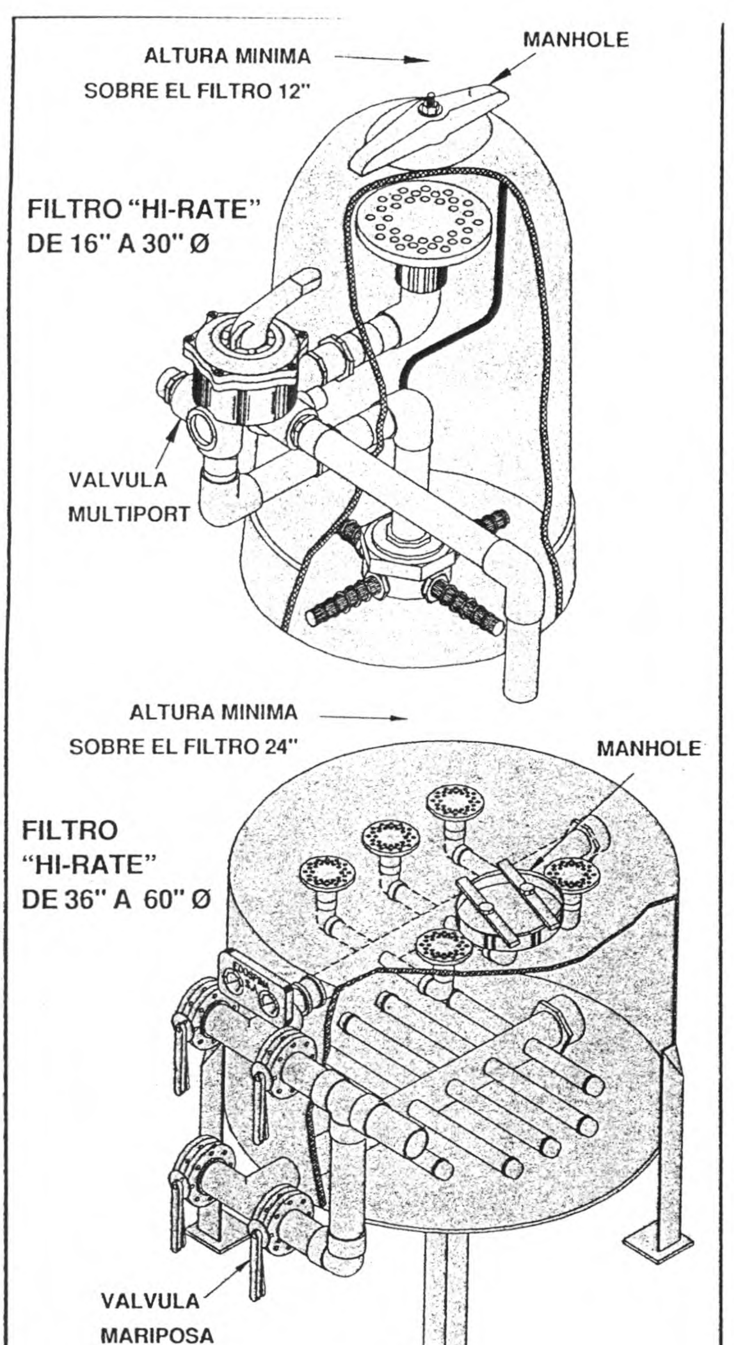


FILTRO DE ARENA HI-RATE

Este filtro es la solución más sencilla y económica para la filtración de agua de piscinas. El filtro Hi-Rate EDOSPINA es un adelanto tecnológico en la ciencia de filtración de fluidos, que utiliza uno de los sistemas más antiguos y seguros para filtración de agua conocido por el hombre. Nuevos diseños de distribución hidráulica hacen posible un filtro muy compacto con una sola capa de medio filtrante. El filtro Hi-Rate produce agua más limpia que la que usted toma. con un medio filtrante permanente que nunca necesita ser reemplazado.

Un control muy estricto de velocidad y balance hidráulico permite alcanzar flujos de 20 GPM por pie cuadrado de área filtrante y aplicar flujos de retrolavado iguales sin pérdida de medio filtrante. Todo el volumen del medio filtrante se usa para la retención de sólidos. los cuales penetran en el medio filtrante.

El filtro Hi-Rate remueve partículas hasta de tres micrones sin necesidad de añadir coagulantes y prácticamente se paga solo con jornadas de filtración más largas, menos agua desperdiciada y retrolavados mas cortos. La limpieza periódica se realiza en menos de dos minutos con el simple accionamiento de las válvulas.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA DE FILTRACION

Los filtros serán a presión, con un solo lecho de medio filtrante permanente, iguales a los fabricados por Edospina S.A.

Cada filtro constará de un tanque a presión, del cual formarán parte las tuberías, válvulas, manómetro, desfogue de aire y sistema interno de distribución y recolección de agua.

Cada filtro operará a una rata de filtración de 20 GPM por pie cuadrado de área filtrante y tendrá las características y capacidad de filtración indicadas en el cuadro inferior de este boletín.

TANQUE DEL FILTRO

Los tanques de los filtros de 16", 19", 24" y 30" Ø serán fabricados de resina epóxica reforzada con fibra de vidrio, con costado recto de 24" y tendrán una boca de inspección de 8" x 10" en su parte superior.

Los filtros entre 36" y 60" Ø se fabricarán de lámina de acero, con costado recto de 36", con tapas abombadas y pestañas en sus extremos; tendrán una boca de inspección de 11" x 15" en la tapa superior. Estos filtros irán recubiertos internamente con dos capas de pintura epóxica especial y externamente se recubrirán con pintura anticorrosiva y de presentación.

Los filtros se diseñarán para una presión de trabajo de 50 psi y se probarán a 75 psi; el distribuidor superior de los filtros será de material plástico con desviadores de orificios múltiples diseñados para que distribuyan el flujo uniformemente sobre la superficie del filtro; el colector inferior constará de una serie de hidroflautas ranuradas fabricadas en ABS, muy resistentes a la corrosión y especialmente diseñadas para este uso.

MEDIO FILTRANTE

El medio filtrante consistirá de arena silícea de gradación uniforme, libre de arcilla o caliza. Tendrá un tamaño efectivo de 0.45-0.55 milímetros con un coeficiente de uniformidad de 1.45.

FILTROS DE ARENA HI-RATE VERTICALES PARA PISCINAS
TANQUE DE FIBRA DE VIDRIO HASTA 30" Ø; METALICOS DE 36" A 60" Ø

DIAMETRO	AREA PIES^2	TUBERIAS Y VALVULAS	CAPACIDAD				BOMBA HP
			GPM	M^3/Hora	M^3/8 Horas	M^3/12 Horas	
16"	1.4	1-1/2"	25	5.6	45	65	1/2
19"	2.0	1-1/2"	45	10	80	120	3/4
24"	3.1	1-1/2"	60	14	110	165	1
30"	4.9	1-1/2"	100	23	180	270	1- 1/2
30"	4.9	2"	125	28	230	340	2.4
36"	7.1	2"	150	33	270	400	3.6
42"	9.6	3"	200	45	360	540	6.6
48"	12.6	3"	250	56	450	670	9
60"	19.7	4"	400	90	720	1000	12



II.B VÁLVULA MULTIPORT

Manija
Pasador de la Manija
Sopórte
Arandela de presión
Cubierta
Tornillo de cubierta
Aro-Sello de la cubierta
Aro-Sello del Eje 2-114
Resorte
Conjunto de Llave
Manómetro
Empaque del asiento de la Válvula
Visor (retrolavado)

PUMP
BOMBA
RETURN
RETORNO
TOP
BOTTOM

Ø 1.1/2"
Ø 1.1/2"
Ø 1.1/2"
9"
6"
2-1/2"
1-1/4"
1-1/4"
6-1/2"

CORTE

Manómetro
7"
3-1/2"
6-1/2"
5"
Conexion Superior Ø 1.1/2"
Visor de Retrolavado
Lavado Ø 1.1/2"
Fondo Ø 1.1/2"
Conexiones de Bomba y Retorno Ø 1.1/2"

FILTRAR
DESAGUE
CERRADO
RETROLAVAR
RECIRC.
ENJUAGUE

Manija o Palánca
Empuje para girar
PRESS TO TURN

FUNCIONES DE LAS POSICIONES DE LA VALVULA

FILTRAR	Posición normal para filtrar y aspirar.
DESAGUE	Para vaciar la piscina o bajar el nivel.
CERRADO	Para cerrar el flujo de agua al filtro y a la piscina.
RETROLAVAR	Para limpiar el filtro.
RECIRCULAR	Para recircular el agua sin pasarla por el filtro.
ENJUAGUE	Para asentar el lecho del filtro después del retrolavado.

VISTA FRONTAL



EDOSPINA S. A.
EDUARDO OSPINA & CIA S. A
CALI - BOGOTA - B/QUILLA

VALVULA MULTIPORT PLASTICA
89205

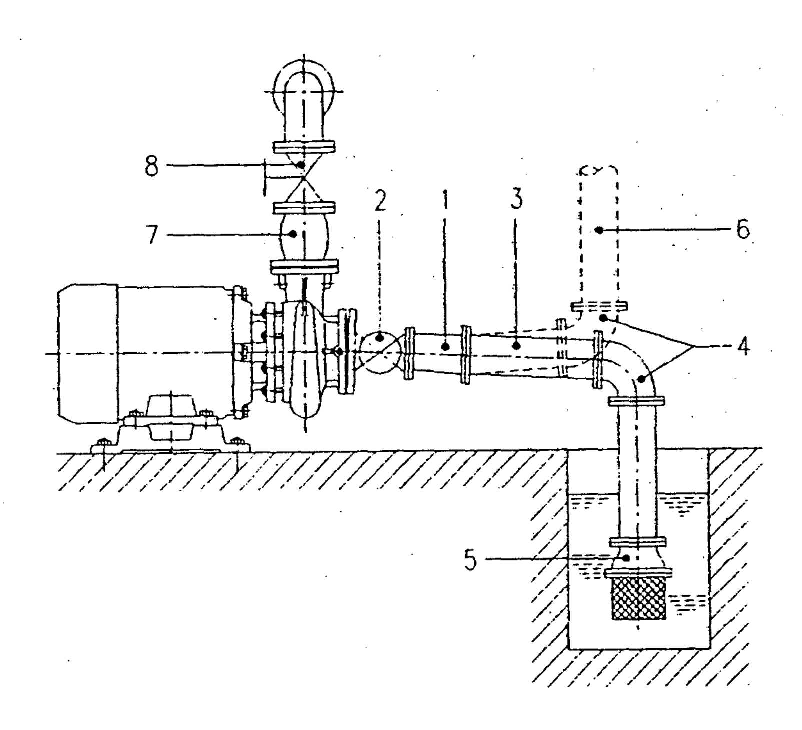
DIBUJO:	FECHA	No. PLANO:
Alvaro Moreno R.	8 - 6 - 75	7 - 02



II.C BOMBAS CENTRÍFUGAS SIHI-HALBERG S.A

SIHI

Bombas Centrífugas Halberg Monoblock
INSTRUCCIONES DE SERVICIO



C 3.009.112-94 (Edición Marzo - 95)

BOMBAS SIHI-HALBERG S. A.

Santafé de Bogotá, D. C. - Colombia

Carrera 34A No. 4-B - 33 Conmutador: 3603011 Fax: 2374935 Apartado Aéreo 151228

1. ADVERTENCIA PRELIMINAR, GARANTIA

Es indispensable que antes del montaje y puesta en marcha de la bomba, el personal de servicio lea detenidamente estas instrucciones. No respondemos por las averías ocasionadas por no atenerse a las mismas. La garantía se aplica de acuerdo con nuestras condiciones generales de suministro.

Durante el período de garantía, las reparaciones o modificaciones solo pueden efectuarse por nuestros mecánicos o con nuestro consentimiento. Siempre que la bomba quiera ser empleada para otras condiciones de servicio a las indicadas en nuestra oferta, deben consultarnos. En caso contrario, la garantía no será válida.

2. DESCRIPCION DE LA BOMBA

2.1 **Placa de Características - Piezas de Repuesto.** Cada bomba lleva una placa de características, en la que figuran entre otros datos: el tipo de bomba y el número de la bomba.

En los pedidos de piezas de repuesto, solicitamos nos indiquen todos los datos que figuran en la placa de características, así como las posiciones y designaciones de las piezas de acuerdo con el plano de corte (Ver Numeral 9). Recomendamos mantener en almacén como mínimo, las siguientes piezas de repuesto: sello mecánico (47.0), impulsor (23.0) y rodamientos (32.2).

2.2 **Descripción.** Bomba Centrífuga de Construcción Monoblock (Montada directamente en el eje del motor), de una etapa y carcaza espiral, con aspiración axial e impulsión radial enderezada hacia arriba y normalizada según DIN 24255.

Impulsor cerrado con equilibrado de empuje axial, para las bombas pequeñas por álabes dorsales y para las bombas grandes por taladros de descarga. Anillos de desgaste en el lado de carcaza y en algunos casos en la tapa de carcaza.

Su construcción permite desmontar con facilidad el motor y las partes dinámicas de la bomba, sin desconectar la carcaza de las tuberías de descarga y succión.

2.3 **Temperatura y Presión de Servicio.** Las presiones están en función del material y la temperatura del fluído manejado, así:

Ejecución OB y 3B (Fe. GG-20 y Bronce):	10 bar para T $<$ 110 °C
	9 bar para T $<$ 170 °C
Ejecución 4B y 1A (Inoxidable y Fe. Nodular):	16 bar para T $<$ 110 °C
	14 bar para T $<$ 170 °C

Las temperaturas se dan en función de los materiales del sello mecánico.

2.4 **Cierre del Eje.** Tiene lugar mediante sello mecánico monoresorte, montado sobre un casquillo de acero inoxidable para protección del eje.

2.5 **Sentido de Giro.** A la derecha, visto desde el motor hacia la bomba.

3. INSTALACION

3.1 **Montaje.** El montaje se efectuará en un local que sea de fácil acceso y bien ventilado, donde la temperatura máxima admisible no exceda nunca de 40°C.

El anclaje del grupo eletrobomba deberá hacerse sobre una base de concreto previamente nivelada, teniendo especial cuidado en que los pernos de anclaje sean los adecuados para los agujeros de la base en fundición que suministramos con el conjunto, para que su fijación sea la correcta.

3.2 Colocación de las Tuberías

3.2.1 Generalidades. Los diámetros nominales de las bridas de aspiración e impulsión no deben servir como referencia para la elección de las respectivas tuberías. Para tuberías de impulsión de poca longitud, el diámetro nominal debe elegirse de tal forma que las pérdidas de carga influyan lo mínimo posible sobre la altura de elevación. Para tuberías de impulsión de gran longitud, el diámetro nominal se calculará en función de la economía de la instalación.

La velocidad de circulación del fluído en la tubería de aspiración debe ser normalmente de 1.5 a 2.5 m/s. En ningún caso esta velocidad deberá de exceder de 3 m/s.

Se han de evitar cambios bruscos de sección y dirección, así como codos pronunciados. Los tendidos de tuberías en forma desfavorable (por ejemplo: codos y curvas en distintos planos), especialmente en la aspiración, pueden influir negativamente en el funcionamiento de la bomba. AL EFECTUAR LA CONEXION DE LAS TUBERIAS A LAS BRIDAS DE LA BOMBA, HAY QUE PROCURAR QUE NO SE TRANSMITAN A ESTAS TENSION ALGUNA, ES DECIR QUE AL QUITAR LOS TORNILLOS, LAS BRIDAS NO SE DESVIEN DE SU POSICION.

Hay que poner especial atención para que las juntas colocadas entre las bridas, no sobresalgan hacia el interior. Se deben limpiar interiormente las tuberías de aspiración e impulsión antes de la primera puesta en marcha.

3.2.2 En la Figura 1 se muestra una disposición típica recomendada para el montaje de las tuberías de aspiración o carga y de impulsión.

4. CONEXION ELECTRICA

Se recomienda el montaje de un guardamotor para evitar averías en el motor, así como también colocar los sistemas de protección necesarios de acuerdo a las características del mismo.

La conexión en los bornes depende de la tensión disponible en la red y que el arranque sea directo o estrella - triángulo.

5. PUESTA EN SERVICIO

5.1 Antes del montaje de la bomba deben limpiarse todas las tuberías de la instalación.

5.2 Tanto la bomba como la tubería de aspiración, deben estar llenas de líquido y perfectamente desaireadas. Para eliminar el aire del cuerpo de la bomba, se abrirá el tapón dispuesto para tal fin (III).

5.3 En el caso que la bomba trabaje en aspiración, para evitar que la bomba y la línea de succión se desocupen, se deberá contar con una válvula de pie al final de dicha línea (Ver Figura 1).

5.4 Antes de poner en servicio la bomba, se debe verificar mediante una breve puesta en marcha, si el sentido de giro está de acuerdo con el indicado por la flecha en la carcaza, esto es, en sentido horario visto desde el lado del motor.

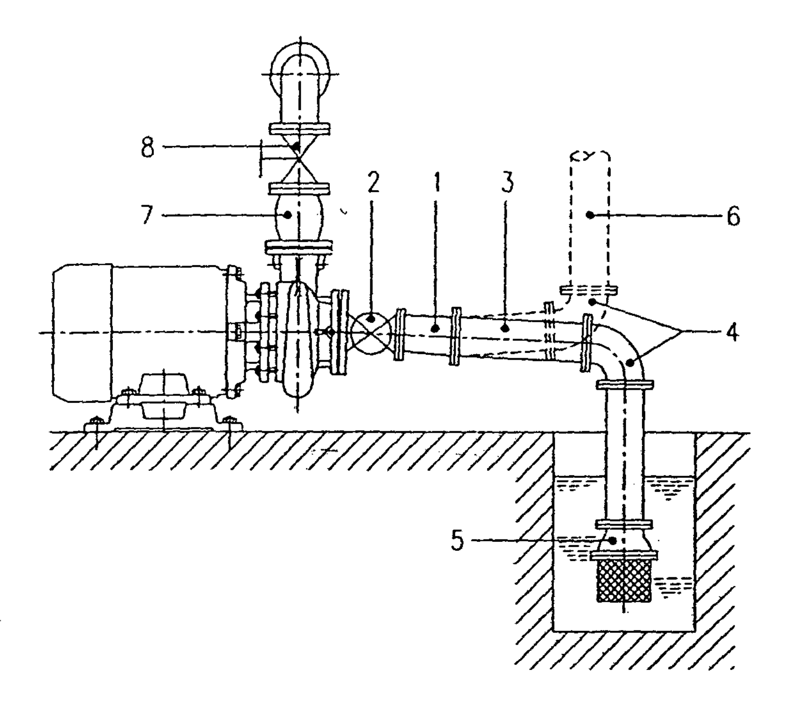


FIGURA 1

1. Pieza de unión (Excéntrico en Aspiración, Concéntrica en Carga).
2. Válvula de Cierre
3. Tubería de Succión en Aspiración
4. Codo
5. Válvula de Pie con Filtro
6. Tubería de Succión en Carga
7. Válvula de Retención
8. Válvula de Regulación

6. MANTENIMIENTO

6.1 Generalidades.

Se debe tener especial cuidado en que el funcionamiento de la bomba sea uniforme y sin vibraciones.

6.2 Condiciones de Succión.

Para que una bomba centrífuga opere satisfactoriamente y evitar la cavitación es necesario que se asegure una cierta presión absoluta mínima de succión. Esta presión se designa generalmente por NPSH requerido y es indicada en las curvas características de las bombas, en función del caudal.

El NPSH disponible de una instalación puede ser calculado por la fórmula siguiente:

$$\text{NPSH disponible} = \pm\ Z + \frac{(P - Pv)}{d} - Hf$$

Donde:

Z = Altura estática de succión (metros). Considerar Z positivo cuando el nivel del fluído esté por encima del eje de la bomba, y negativo en el caso contrario.
P = Presión absoluta sobre la superficie del líquido (kg./m^2).
Pv = Presión absoluta de vapor del líquido, a la temperatura de bombeo; (kg./m^2).
Hf = Pérdida de carga en la tubería de succión; en metros de columna líquida.
d = Densidad del líquido; (kg./m^3).

Si el NPSH disponible es menor que el requerido por la bomba, deberá ser aumentado, lo cual se logra normalmente elevando el nivel del líquido en el depósito de succión, o bajando la bomba en relación con el mismo.

NOTA:
Para el correcto funcionamiento de la bomba se debe cumplir siempre, que el NPSH disponible sea mayor que el NPSH requerido.

6.3 Sello Mecánico

Prácticamente no necesita mantenimiento. Durante el tiempo de rodaje puede producirse ocasionalmente un goteo que se corrige al poco tiempo de funcionamiento.

En caso de una considerable fuga (debido a un gran desgaste), debe procederse al desmontaje del sello mecánico y según la clase de avería, proceder a la sustitución de los elementos dañados, cuerpos en rozamiento o sellos secundarios.

6.4 Rodamientos

Tampoco precisan mantenimiento alguno, ya que van provistos de engrase permanente.

Cuando se producen fuertes ruidos y vibraciones anormales, es debido por lo general al desgaste de los rodamientos, en cuyo caso es necesario cambiarlos.

7. DESMONTAJE

7.1 Antes del desmontaje la bomba debe ser liberada del líquido existente en su interior mediante la conexión de drenaje VII. Mientras esto sucede se puede efectuar la desconexión eléctrica del motor.

7.2 Al realizar el desmontaje de la bomba, nuestro diseño permite mantener la carcaza conectada a las tuberías de succión y descarga.

7.3 Soltar los tornillos de sujeción del motor y si fuese necesario soltar la base de su anclaje.

7.4 Soltar las tuercas hexagonales (92.0) de la tapa portacojinete (14.6) en el lado de la bomba y extraer el motor con el rotor, del cuerpo de la bomba (ver apartado 9, plano de corte).

7.5 Quitar la tuerca de fijación del impulsor (92.2), sacar impulsor (23.0) y la chaveta de impulsor (94.01).

7.6 Sacar el casquillo del eje (52.3) con la parte rotatoria del sello mecánico la cual debe ser retirada del casquillo; en el caso que una de las dos necesite ser cambiada. A continuación se debe sacar la junta plana (40.01).

7.7 Desmontar la tapa de carcaza (16.1) y extraer cuidadosamente el asiento estacionario del sello mecánico (47.5), solo si es necesario.

7.8 Sacar el anillo deflector (50.7).

7.9 Si se desea desmontar completamente el conjunto (parte motor) favor consultarnos.

8. MONTAJE

Se realiza en orden inverso, debiendo tener en cuenta lo siguiente: todos los elementos constructivos deben limpiarse a fondo con gasolina, dejándolos secar. El producto empleado para la limpieza no debe ponerse en contacto con los devanados del motor, puesto que de lo contrario se ataca el aislamiento.

Es importante renovar las juntas planas (40.0) y (40.01) si se encuentran deterioradas.

8.1 Montaje del Sello Mecánico

8.1.1 Limpiar todos los elementos del sello con un paño fino que no desprenda fibras. Lubricar los sellos secundarios ligeramente con un aceite exento de acidez, con el fin de facilitar su montaje.

8.1.2 Colocar el asiento estacionario (47.5) en el alojamiento de la tapa de carcaza (16.1).

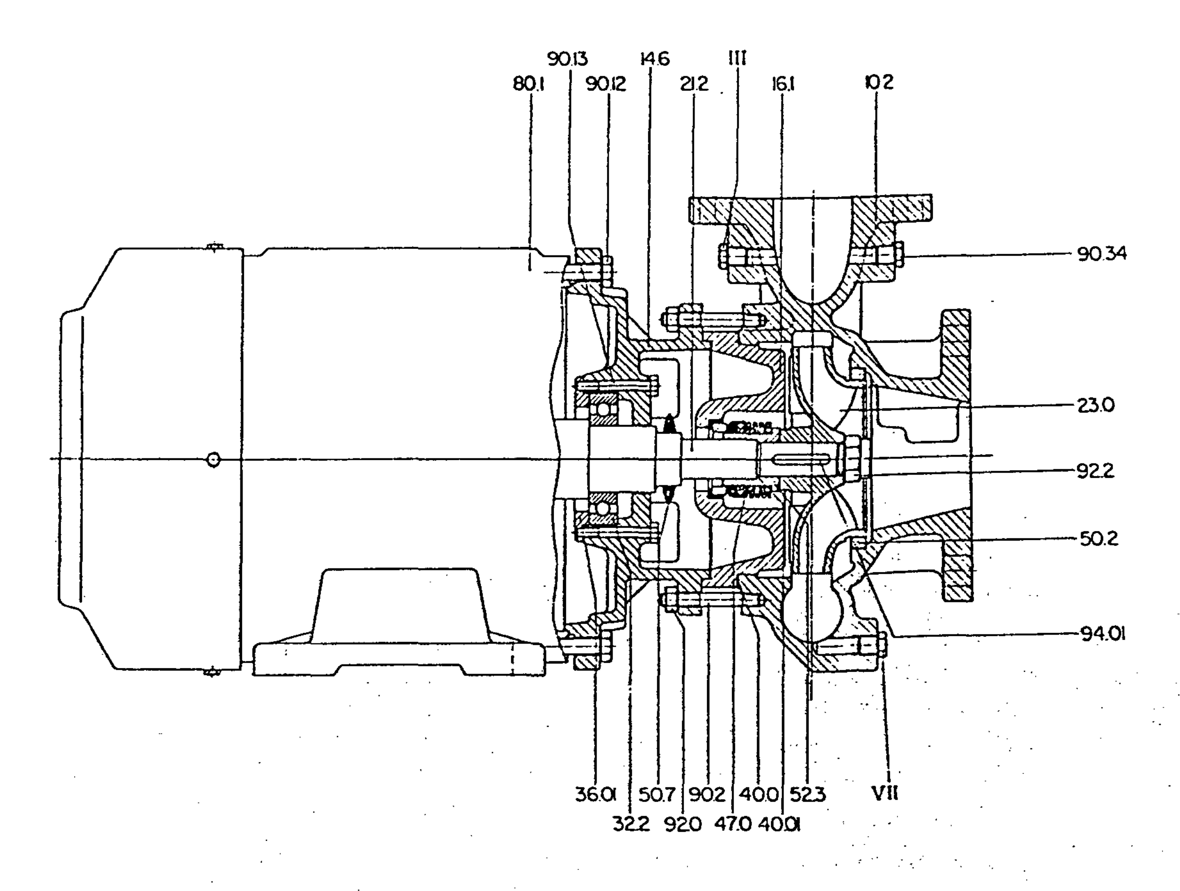
8.1.3 Colocar la parte rotatoria del sello mecánico (47.2 y 47.8) en el casquillo del eje (52.3).

8.1.4 Colocar sobre el eje (21.2) la junta plana (40.01).

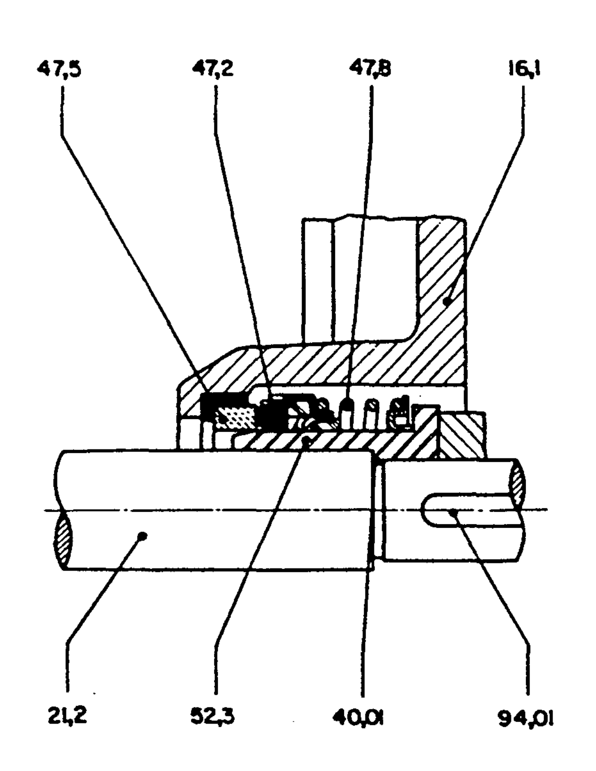
8.1.5 Montar el casquillo del eje (52.3) junto con la parte rotatoria del sello mecánico sobre el eje (21.2) y poner la chaveta del impulsor (94.01).

8.1.6 Montar el impulsor (23.0), colocar la tuerca de fijación (92.2) y apretarla.

9. PLANO DE CORTE Y DESIGNACION DE LAS PIEZAS



DETALLE DE MONTAJE DEL SELLO MECANICO



10.2	Carcaza
16.1	Tapa de Carcaza
23.0	Impulsor
14.6	Tapa Portacojinete
21.2	Eje Monoblock
52.3	Casquillo del Eje (Sello Mecánico)
47.0	Sello Mecánico
47.2	Cuerpo Roce Móvil
47.5	Cuerpo Roce Fijo (Estacionario)
47.8	Resorte
50.2	Anillo de Desgaste
50.1	Motor
32.2	Rodamiento
50.7	Deflector
94.01	Chaveta Impulsor
92.2	Tuerca de Fijación
90.34	Tapón Roscado
90.12	Tornillo Cab. Hexagonal
90.2	Espárrago
92.0	Tuerca
40.0	Junta Plana (Carcaza)
40.01	Junta Plana (Casquillo)
III.	**Tapón de Venteo**
VII.	**Tapón de Drenaje**

10. TABLA DE POSIBLES FALLAS

SINTOMAS / CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO	LA BOMBA NO DA AGUA	CAPACIDAD INSUFICIENTE	PRESION BAJA	LA BOMBA SE DESCEBA DESPUES DE ARRANCARLA	LA BOMBA NECESITA POTENCIA EXCESIVA	LA BOMBA VIBRA O HACE RUIDO	LOS RODAMIENTOS DURAN POCO	LA BOMBA SE SOBRECALIENTA O TRABA
La bomba no ha sido cebada.								
La bomba se desceba.								
La bomba fué mal cebada.								
Entrada de aire en la línea de succión.								
Sumergencia insuficiente.								
Entrada de aire a través de la Junta de carcaza.								
Bolsas de aire en la tubería de succión.								
Exceso de aire o vapor en el líquido.								
Presión de succión insuficiente.								
Presión de vapor muy cerca a la de succión.								
Altura de succión muy grande.								
Válvula de pie demasiado pequeña.								
Válvula de pie obstruida.								
Velocidad insuficiente.								
Velocidad alta (frecuencia alta).								
Sentido de giro invertido.								
Impulsor obstruido.								
Impulsor averiado.								

10. TABLA DE POSIBLES FALLAS

(Continuación)

SINTOMAS / CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO	LA BOMBA NO DA AGUA	CAPACIDAD INSUFICIENTE	PRESION BAJA	LA BOMBA SE DESCEBA DESPUES DE ARRANCARLA	LA BOMBA NECESITA POTENCIA EXCESIVA	LA BOMBA VIBRA O HACE RUIDO	LOS RODAMIENTOS DURAN POCO	LA BOMBA SE SOBRECALIENTA O TRABA
Impulsor desgastado, corroido o erosionado.		■	■			■		
Desalineamiento entre bomba y motor por efecto de dilatación en las tuberías.					■	■	■	
Desalineamiento interno por error de montaje.					■	■		■
Desalineamiento interno por dilatación en las tuberías.					■	■		■
Rodamientos dañados.					■	■		■
Tolerancia excesiva entre las superficies de desgaste.		■	■		■			
Impulsor desbalanceado.						■	■	
Operación inadecuada de bombas en paralelo.	■							■
Viscosidad diferente a la considerada en la selección de la bomba.		■	■		■			
Eje descentrado.						■	■	
Fundación inadecuada.						■		
Densidad del líquido, diferente a la utilizada en la selección.					■		■	
Impulsor de diámetro mayor al necesario.					■			

	BOMBAS CENTRIFUGAS HALBERG TIPO NOWA CURVAS CARACTERISTICAS	Tipo : NOWA 3213 HALBERG Edición: SEPT. 1977

n= 3500 l/min

USGPM: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130

m H: 40 35 30 25 20 15

Pies: 120 110 100 90 80 70 60 50

139D 130D 120D 110D 100D

KW P: 4 3 2 1

HP: 5 4 3 2 1

139D 130D 120D 110D 100D

% η: 70 60 50 40 30 20 10 0

139D

NPSH m: 3 2 1 0

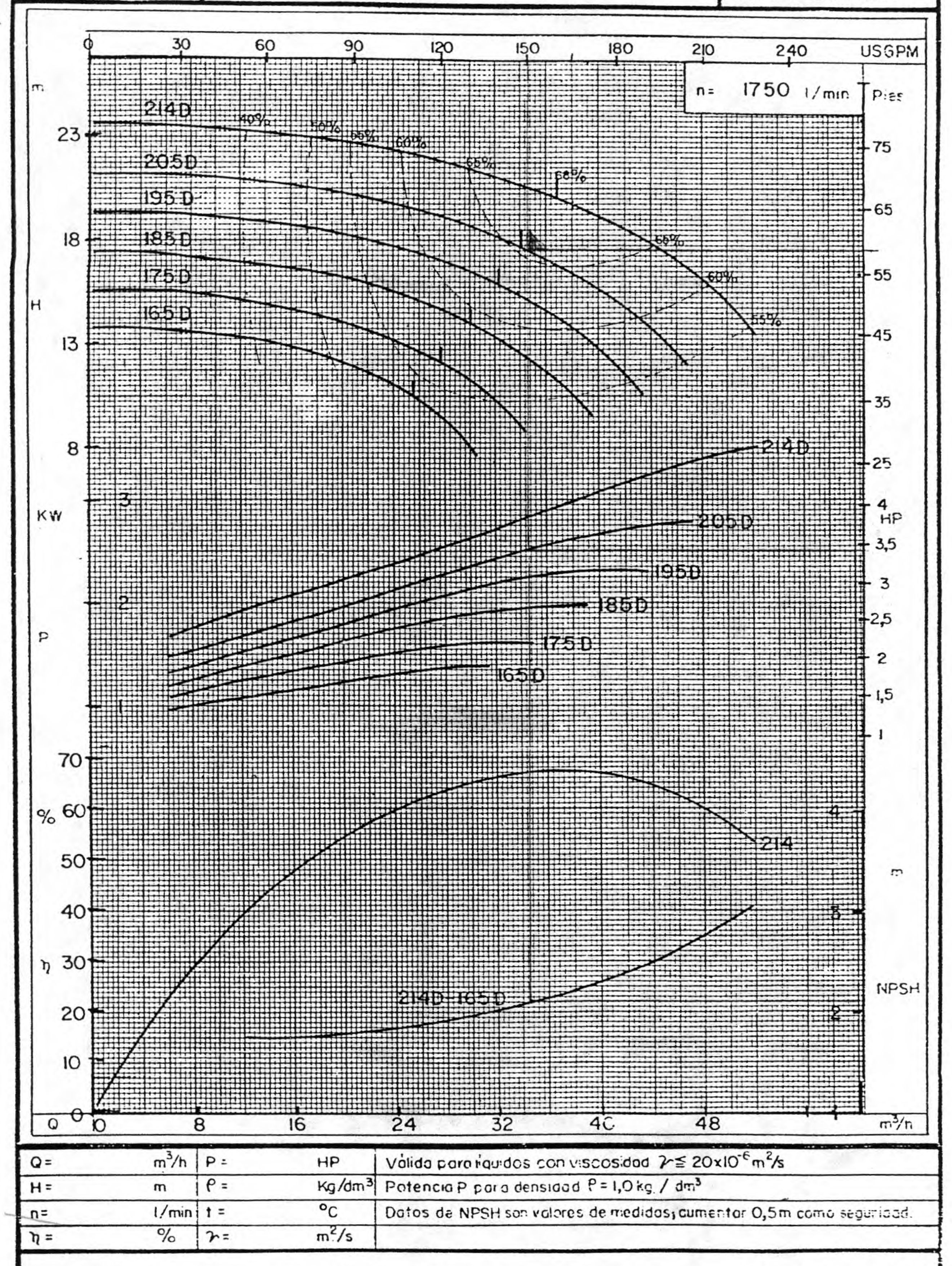
139D - 100D

Q m³/h: 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28

Q =	m³/h	P =	HP	Válida para líquidos con viscosidad $\nu \leq 20 \times 10^{-6} m^2/s$
H =	m	ρ =	Kg/dm³	Potencia P para densidad ρ = 1,0 kg. / dm³
n=	l/min	t =	°C	Datos de NPSH son valores de medidas, aumentar 0,5 m como seguridad.
η =	%	ν =	m²/s.	

Fecha:	Cliente:	Oferta- Contrato- Nr:	

	BOMBAS CENTRIFUGAS HALBERG TIPO NOWA CURVAS CARACTERISTICAS	Tipo . NOWA 5020
		HALBERG
		Edición: OCT. 1977



Q =	m³/h	P =	HP	Válida para líquidos con viscosidad $\nu \leq 20 \times 10^{-6}$ m²/s
H =	m	ρ =	Kg/dm³	Potencia P para densidad ρ = 1,0 kg./ dm³
n=	l/min	t =	°C	Datos de NPSH son valores de medidos, aumentar 0,5 m como seguridad.
η =	%	ν =	m²/s	

Fecha:	Cliente:	Oferta- Contrato- Nr:	

	BOMBAS CENTRIFUGAS HALBERG TIPO NOWA CURVAS CARACTERISTICAS	Tipo NOWA 8020 HALBERG Edición . Nov. de 1990



Q 0 100 200 300 400 500 600 700 800 US g.p.m.

n= 1750 1/min

214 D 205 D 195 D 185 D 175 D 165 D

40% 50% 60% 65% 70% 73% 75% 75% 70% 65%

H m 22 20 18 16 14 12 10 8

Pies 75 70 65 60 55 50 45 40 35 H

kW 7 6 5 4 3 P

HP 12 10 8 6 4 P

214 D 205 D 185 D 185 D 175 D 165 D

214 D

% η 60 50 40 30 20

214 D-165 D

NPSH m 4 3 2 1

Q 0 30 60 90 120 150 180 m³/h

Q =	m³/h.	P =	HP.	Válida para líquidos con viscosidad $\gamma \leq 20 \times 10^{-6} m^2/s$.
H =	m.	ρ =	Kg/dm³.	Potencia P. para densidad $\rho = 1{,}0$ Kg/dm³.
n =	l/m.	t =	°C.	Datos de NPSH son valores de medidas, aumentar 0,5 m. como seguridad.
η =	%	γ =	m²/s	

Fecha.	Cliente.	Oferta - Contrato Nr.	